

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 58 (1907)
Heft: 7

Artikel: Wald und Wildbäche
Autor: Fankhauser, F.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-765884>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 08.02.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen

Organ des Schweizerischen Forstvereins

58. Jahrgang

Juli 1907

N^o 7

Wald und Wildbäche.

Referat, am VIII. Internationalen Land- und Forstwirtschaftskongreß in Wien 1907, vorgelegt von Dr. F. Fankhauser.

In seinem epochemachenden, viel zitierten Werk über die Wildbäche der Alpen hat der französische Ingenieur S u r e l l schon im Jahre 1841 die Richtigkeit folgender Sätze an Hand eines in den Westalpen gesammelten reichen Beobachtungsmaterials in unanfechtbarer Weise nachgewiesen.*

1. Die Bestockung des Bodens mit Wald verhindert die Entstehung von Wildbächen.
2. Die Vernichtung des Waldes liefert den Boden den Wildbächen aus.
3. Die Ausbreitung des Waldes hat ein Auslöschen der Wildbäche zur Folge.
4. Der Fall des Waldes hat neuerdings eine Entfesselung des beruhigten Wildbaches zur Folge.

An den internationalen land- und forstwirtschaftlichen Kongressen zu Lausanne 1898, Paris 1900 und Rom 1903 haben sich sämtliche Redner auf den Boden dieser durch vielfache praktische Erfahrung bestätigten Thesen gestellt.

Es darf uns dies aber nicht veranlassen zu übersehen, daß andrerseits auch sehr maßgebende Männer in der vorwürfigen Frage eine wesentlich andere Stellung einnehmen und den günstigen Einfluß des Waldes auf das Regime der Gewässer, wenn nicht ganz, so doch in der Hauptsache negieren.

So erklärt Oberbaurat L a u d a, Vorstand des k. k. österr. hydrographischen Zentralbureaus in Wien, mit Bezug auf die Wasserver-

* „*Etude sur les torrents des Hautes-Alpes.*“ 2^me édition, Tome I, p. 155, 156 et 161.

Heerungen im Donaugebiet vom 8.—23. September 1899, es können solche nicht mit Walddevastationen in Beziehung gebracht werden.* Aus den Forschungsergebnissen genannten Bureaus gehe vielmehr hervor, daß das Rückhaltungsvermögen des Waldes „einen maßgebenden Einfluß auf die Ursache, den Umfang und das Wesen katastrophaler Hochwässer, wie solche Österreich heimsuchten, keinesfalls besitzt“. Unter Umständen werde der Wald für den Abfluß sogar verhältnismäßig mehr Wasser liefern als das offene Land, wo kein Kronendach der Bäume die Verdunstung hemmt.

Auch der großherzoglich badische Geheime Rat H o n s e l l vertritt in dem 1889 als Vorstand des Zentralbureaus für Meteorologie und Hydrographie in Karlsruhe herausgegebenen, vorzüglich dokumentierten, großen Werk über den Rhein und seine Nebenflüsse** die Ansicht, es lasse sich die Wirkung des Waldes nicht hoch einschätzen, zumal dessen Wasserverbrauch und Wasserretention gerade im Winter, d. h. zur Zeit der Hochwassergefahr, am geringsten sei. Im Gegenteil könne zu dieser Jahreszeit bei wiederholtem Umschlag der Witterung das Vorhandensein ausgedehnter Waldungen im Gebirge geradezu eine Steigerung der Hochwassergefahr herbeiführen.

„Schon diese Andeutungen“, fährt H o n s e l l fort, „dürften erkennen lassen, daß die wasserwirtschaftliche Bedeutung des Waldes wenigstens überschätzt worden ist, wenn man der Abnahme der Waldbedeckung, wie sie sich mit der Zunahme der Bodenkultur allerwärts vollzogen hat, den schroffen Wechsel in der Wasserführung der Bäche, Flüsse und Ströme, die Verschärfung einerseits der Trockenperioden, andererseits der Hochwassererscheinungen ausschließlich oder doch in erster Reihe zuschreiben wollte.“

Zu ähnlichen Resultaten ist derselbe Autor schon früher durch seine Untersuchungen der Ursachen der Hochwasserkatastrophen am Rhein vom November und Dezember 1882, sowie durch Erhebungen

* „Beiträge zur Hydrographie Österreichs.“ Herausgegeben vom k. k. hydrographischen Zentralbureau. IV. Heft. „Die Hochwasserkatastrophe des Jahres 1899 im österreichischen Donaugebiete.“ Wien 1900, S. 155.

** „Der Rheinstrom und seine wichtigsten Nebenflüsse von den Quellen bis zum Austritt des Stromes aus dem Deutschen Reich. Herausgegeben vom Zentralbureau für Meteorologie und Hydrographie im Großherzogtum Baden.“ Berlin 1889, S. 107.

im Flußgebiet der Hauensteiner Alb im südlichen Schwarzwald gelangt.

Gleich urteilt der Vorstand des königlich bayerischen hydrotechnischen Bureaus, Regierungs- und Kreisbaurat Hensel, in einer Veröffentlichung über Ursachen und Verhütung von Hochwässern*, indem er, anknüpfend an die Hochflutkatastrophe vom September 1899, feststellt, daß deren Ursache eine rein meteorologische war, indem beispielsweise die Isar so viel Wasser abzuführen hatte, wie sonst in einem Vierteljahr und daß in solchen Fällen die an sich ja gar nicht zu leugnende Retentionskraft des Waldes und der Streudecke versage.

Die nämliche Stellung haben in dieser Frage zufolge des Generalberichtes des Ingenieurs Comm. Cipolletti** am Kongreß des Internationalen Ständigen Verbandes für Schiffahrt im Jahre 1905 zu Mailand die Herren Ponti, Oberingenieur des königlich italienischen Wasserbauwesens in Rom, Keller, Privatrat der Schiffsverwaltung, und J. Wolfschütz, Ackerbaurat zu Brünn, eingenommen, die sämtlich der Überzeugung Ausdruck gaben, „daß die großen Überschwemmungen ausschließlich aus klimatischen Ursachen entstehen, so daß der Einfluß der Wälder null oder so gering ist, daß man diesen vernachlässigen darf“.

Es erscheint wohl überflüssig, noch weitere, ähnlich lautende Stimmen, wie sie z. B. anlässlich der letzten Überschwemmungen im meist vorzüglich bewaldeten Schlesien laut wurden, anzuführen.

Da an der Richtigkeit der Beobachtungen, auf welche sich diese verschiedenen Voten stützen, nicht zu zweifeln ist, so stellt sich die Frage: wie lassen sich die darin zum Ausdruck kommenden schroffen Widersprüche erklären?

Der Vertreter der Ansicht, es üben die Wälder auf das Regime der Gewässer keinen nennenswerten Einfluß aus, berufen sich vornehmlich auf die Tatsache, daß im Vergleich zu den großen Niederschlagsmengen sehr heftiger oder langandauernder Regengüsse das vom Wald aufgenommene Wasserquantum nur ein relativ geringfügiges sei.

* „Über Hochwässer, deren Ursache und Verhütung.“ München 1900. G. Franzische Hofbuchdruckerei.

** „Einfluß der Zerstörung der Wälder und Trockenlegung der Sümpfe auf den Lauf und die Wasserverhältnisse der Flüsse.“ S. 12.

Die Berechtigung dieses Einwurfes läßt sich kaum in Abrede stellen. Weder in den Baumkronen, noch in der Bodendecke bleibt so viel Wasser haften, daß dadurch die gesamte Niederschlagsmenge, welche bei einem Gewitter im Gebirge oft 60 und 80 mm bei einige Tage andauernden starken Landregen aber mehrere hundert Millimeter ausmacht,* erheblich beeinflusst werden könnte. Hoppe,** dem wir wohl die zuverlässigsten Zahlen über die im Walde zu Boden gelangende Regenmenge verdanken, hat nachgewiesen, daß in einem 60jährigen Fichtenbestand von Niederschlägen von über 20 mm Höhe nur zirka 6¹/₂ mm an den Bäumen haften bleiben, im Kiefernbestand zirka 6 mm, in Buchen zirka 3 mm. Bei noch intensiverem Regen dürften diese Zahlen bis zur vollständigen Benetzung der Baumkronen und -stämme etwas zunehmen, jedenfalls aber nur unwesentlich.

Ähnlich verhält es sich mit der Wirkung der Bodendecke. Mey*** berechnet nach Daten von Ebermayer, es vermöge die Streudecke, beziehungsweise Streu- und Moosdecke, im Maximum aufzusaugen: im Fichtenbestand 1.80 mm, im Kiefernbestand 2.82 mm und im Buchenbestand 2.36 mm Regenhöhe.

Diejenige Wassermenge endlich, welche der Wald dank seiner größeren Oberfläche mehr verdunstet als das offene Land, ist für die Zeit, da die Luft sozusagen mit Feuchtigkeit gesättigt ist, jedenfalls nur sehr gering anzuschlagen.

Im günstigsten Fall würde somit der Wald etwa 10—15 mm Regen absorbieren und dauernd festhalten, ein Quantum, das gegenüber den zu Wassererverheerungen Anlaß gebenden Niederschlagsmengen kaum ernstlich in Betracht fallen kann. Der ganze Rest aber müßte, sobald einmal der Wald mit Wasser getränkt, oberflächlich abfließen.

Halten wir dieses Ergebnis den unbestreitbar außerordentlich günstigen Erfahrungen entgegen, welche man im Gebirge mit der

* Zufolge eines Berichtes Dr. Billwillers, des verstorbenen Direktors der schweizerischen meteorologischen Zentralanstalt, im Oktoberheft 1900 der „Meteorologischen Zeitschrift“, fiel in Centovalli, Tessin, nach zuverlässigen Messungen der Beobachtungsstation Borgnone während der beiden Tage vom 23. und 24. August 1900 eine Regenmenge von 408 mm. Das Maximum wurde am 27. August mit 231 mm notiert.

** „Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Oesterreichs.“ XXV. Heft. „Regenmessungen unter Baumkronen“ von Dr. E. Hoppe, Seite 70.

*** „Der Wald und die Quellen.“ Tübingen 1894. Seite 32 und 33.

Aufforstung der Sammelgebiete von Wildbächen gemacht hat, so drängt sich uns die Überzeugung auf, es beruhe der wichtigste Einfluß des Waldes nicht auf dessen absolutem Retentionsvermögen, sondern auf der Fähigkeit, den Wasserabfluß zu verzögern, ihn auf einen längeren Zeitraum zu verteilen.

Diese Annahme in Verbindung mit der Verschiedenheit der Phänomene, welche im Gebirge und in den Niederungen zu Hochwasserschäden Anlaß geben, erklärt uns ungezwungen die eingangs betorte ungleiche Wertung des Waldes als Regulator des Wasserregimes.

Die Ausbrüche der eigentlichen Wildbäche entstehen in der Regel infolge außerordentlich heftiger, aber nur kurze Zeit, oft kaum eine halbe Stunde dauernder Niederschläge, wie Hochgewitter und Hagelwetter von meist recht beschränkter räumlicher Ausdehnung. An den jäh abfallenden Einhängen des Sammelgebietes macht sich die den Abfluß verzögernde Wirkung des Waldes um so ausgesprochener geltend, als ohne diesen oft wenige Minuten genügen, um die enorme Wassermasse des wolkenbruchartigen Niederschlages in den Sammelkanal gelangen zu lassen. — Zudem fallen solche starke Gewitter vorzugsweise auf den Hochsommer, also auf die Zeit, da infolge von Trockenheit auch die absolute Retentionsfähigkeit des Waldes ihr Maximum erreicht.

Die Verheerungen größerer Wasserläufe dagegen werden durch wesentlich andere Erscheinungen bedingt. Hier sind es vornehmlich rasche Schneeschmelze oder während mehrerer Tage über weite Gebiete niedergehende ausgiebige Landregen, welche ein ungewöhnliches Anschwellen oder gar ein Austreten der Flüsse und Ströme zur Folge haben. Gegenüber den dabei sich ergebenden großen Niederschlagsmengen verschwindet die Wirkung der Retention und die bloße Verzögerung des oberflächlichen Wasserablaufes spielt bei Regengüssen von mehrtägiger Dauer selbstverständlich gar keine Rolle mehr.

Im einen und anderen Fall wird somit, auch bei der nämlichen Bewaldungsziffer, das Ergebnis eines intensiven Niederschlages ein ganz anderes sein.

Gleichwohl wäre es unzutreffend, wenn man annehmen wollte, der Wald besitze für größere Wasserläufe keine Bedeutung mehr.

Außer der Wassermenge kommt nämlich auch das Maß der Geschiebeführung in Betracht, indem davon ganz wesentlich die Höhe der Flutwellen und die Häufigkeit ihres Eintrittes abhängen. Auf die Menge der Sinkstoffe übt aber die Bewaldung, besonders der Gebirgsgegenden, den größten Einfluß aus und erstreckt sich in ihrer Wirkung bis weit hinaus in die Ebene. Die meisten angeführten Autoren geben dies auch unumwunden zu und legen aus diesem Grunde großes Gewicht auf die Erhaltung und rationelle, schonende Bewirtschaftung der Wälder.

Besonders maßgebend und lehrreich erscheinen die diesfalls in Ungarn gemachten Erfahrungen, welche Ministerialrat E. von Krassay, Chef der Direktion für Wasserbau beim k. ung. Ackerbaumministerium, in der „Zeitschrift für Gewässerkunde“ mitteilt.* Der betreffende Aufsatz schließt (in freier Übersetzung) mit folgenden Worten:

„Wenn die bedeutende Verminderung der Länge der wichtigsten ungarischen Flußläufe nicht deren Ausfüllung mit Geschiebe begünstigt hat, so verdankt man dies einzig dem Umstande, daß die korrigierten Zuflüsse keine großen Schuttmassen mitführen. Es erklärt sich solches aus der Tatsache, daß strenge Bestimmungen des ungarischen Forstgesetzes die Erhaltung unserer Hochgebirgswaldungen gesichert haben und auch für die Zukunft sichern werden. Überdies ist die Verbauung der entwaldeten Hänge und die Bändigung der Wildbäche auch im Hügelland in Angriff genommen worden.“

(Schluß folgt.)



Auen-Mittelwald und Lichtwuchs.

Von Forstmeister Hamm, in Karlsruhe.

(Schluß.)

Auf die Mittelwaldschlagstellung folgen die Kulturen; abgesehen davon, daß man da, wo infolge von Windwürfen usw. bodenreine Lücken entstanden sind, Vorsaaten von Eichen, Nüssen, Kastanien usw. anwenden kann, muß auf diese Kulturmethode im Mittelwald verzichtet werden; bei dem rascheren Jugendwuchse der Ausschläge

* *L'influence des travaux de régularisation sur le régime des cours d'eau en Hongrie.* „Zeitschrift für Gewässerkunde.“ III. Band, 1900, S. 325 u. ff.